

CLIPPEDIMAGE= JP357068640A
PAT-NO: JP357068640A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57068640 A
TITLE: COOLER FOR BOTH DIRECTIONALLY ROTATING MOTOR

PUBN-DATE: April 27, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KOYAMA, NARIAKI

NAKAMURA, ATSUO

HAYASHI, YOSHIYUKI

KOYOSHIDA, SHIGERU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FANUC LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP55142883

APPL-DATE: October 15, 1980

INT-CL (IPC): H02K009/06

US-CL-CURRENT: 310/63

ABSTRACT:

PURPOSE: To make ventilation of cooling air as favorable even when a motor is rotated in either of both direction by a method wherein the end part of a rotary shaft is extended into a cooling chamber provided at the end part of a motor case, blade type cooling fins are fixed thereon, and fixed vanes for regulation of air current are provided at the outside circumference of the cooling fins .

CONSTITUTION: The cooling chamber 5 is provided at the shaft end part of the motor case 10, the rear end part 13b of the rotary shaft 13 is extended therein, and the blade type cooling fins 17 are fixed radially thereon. The fixed vanes 29 for the regulation of air current consisting of guide vanes 29a are provided on the inside circumferential face of the cooling chamber 5 facing to the blade type cooling fins 17. A blower 25 is fixed to the

shaft end part
in the cooling chamber 5 to make cooling air to flow.
Accordingly because
cooling air is regulated as to be sent to the blower 25 even when
a rotor 11 is
rotating in either of both direction, cooling air can be
exhausted effectively
even when the rotor 11 and the blower 25 are rotating in the
opposite direction
with each other.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-68640

⑤ Int. Cl.³
H 02 K 9/06

識別記号

庁内整理番号
6435-5H

④ 公開 昭和57年(1982)4月27日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 正逆回転型モータの冷却装置

② 特 願 昭55-142883

② 出 願 昭55(1980)10月15日

⑦ 発 明 者 小山成昭
日野市旭が丘3丁目5番地1富士通フアナツク株式会社内

⑫ 発 明 者 中村厚生
日野市旭が丘3丁目5番地1富士通フアナツク株式会社内

⑦ 発 明 者 林美行

日野市旭が丘3丁目5番地1富士通フアナツク株式会社内

⑦ 発 明 者 小吉田茂

日野市旭が丘3丁目5番地1富士通フアナツク株式会社内

⑪ 出 願 人 富士通フアナツク株式会社
日野市旭が丘3丁目5番地1

⑭ 代 理 人 弁理士 青木朗 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

正逆回転型モータの冷却装置

2. 特許請求の範囲

1. 正逆回転モータの冷却装置において、回転子軸をモータケースの外方に形成した冷却室内に突出させて該突出部にブレード形冷却フィンを取着し、前記冷却室軸線方向外側に冷却風排出用の送風機を設け、さらに上記ブレード形冷却フィンと送風機間の排風空間に上記回転子軸端部の半径方向外周囲と少量の間隙を介して半径方向に放射状に配列した複数枚の案内翼からなる整流固定翼を設けて、上記ブレード形冷却フィンを通過した排出冷却風を上記整流固定翼を介して軸線方向に整流後上記送風機で軸線方向外方に排風するように構成したことを特徴とする正逆回転型モータの冷却装置。

2. 特許請求の範囲第1項記載の正逆回転型モータの冷却装置において、前記整流固定翼が格子状に配列された複数枚の案内翼からなる整流格子

に形成された正逆回転型モータの冷却装置。

3. 特許請求の範囲第1項ないし第2項いずれかに記載の正逆回転型モータの冷却装置において、前記ブレード形冷却フィンの前端部に、該前端部と少量の軸線方向の間隙を介しかつ回転子軸の外周と適宜な半径方向の間隙を介して該回転子軸を取り囲む開口を有する冷却風案内壁を配置した正逆回転型モータの冷却装置。

4. 特許請求の範囲第1項ないし第3項いずれかに記載の正逆回転型モータの冷却装置において、前記ブレード形冷却フィンの後端面に円板状の冷却風案内板を固着した正逆回転型モータの冷却装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はモータの冷却装置に係し、特に正逆回転型モータの冷却装置における冷却風の排出流動を改善する冷却装置の構造改良に関する。

モータの連続運転時における鉄損、銅損等に基づく発生熱を奪熱放散するために、モータの回転子軸をモータケースの外方に形成した冷却室内に

突出させて該突出部にブレード形冷却フィンを放射状に収着し羽根車状に形成して、上記冷却室後端壁（以下、冷却室に対してモータケース側を前方、その反対側を後方向と仮定する）の中央部に排風孔を設け、冷却室前方から吸入した冷却風を上記ブレード形冷却フィンを経由させて上記排風孔から軸線方向後方に排風して上記発生熱を輻射放散するようにした冷却装置はすでに知られている。また、この場合さらに冷却効果の向上を計るために、上記冷却室後端壁の排風孔に対向して送風機を配置し適宜な手段で該後端壁に取着して、該送風機をブレード形冷却フィンと協働させて冷却風の強制排風をさらに強めて冷却効果を高めることも行われている。

しかしながら、上記の冷却装置においてはモータの回転方向すなわちブレード形冷却フィンの回転方向と送風機の回転方向が同一方向であると想定して構成されたものである。

近年の産業用諸機械の発展に伴い、そのアクチュエータとしてのモータの使用範囲も多様化され、

逆転機を設けずにモータ自体が正逆回転双方で同時に運転される正逆回転型のモータが多用されている。

このような正逆回転型モータにおける従来の上記冷却装置においては、モータが逆回転で運転される場合すなわちブレード形冷却フィンと送風機の回転方向が互に逆方向に回転する場合は該ブレード形冷却フィンによる排出冷却風の流れ方向が送風機の羽根に対して送風機が回転している方向と逆方向に作用するので該送風機の回転障害を起し場合によっては回転を停止することもあり円滑な排風作用が行われない。この現象をさらに説明すると、ブレード形冷却フィンからの排風は実質的には該冷却フィンの回転方向にも流動する螺旋状の流れ、すなわち渦流となって軸線方向に排出される。従って、上記冷却フィンの回転方向が送風機の回転方向と同一方向の場合は、この排出冷却風の螺旋状の流れが送風機の羽根の傾きに対して上記冷却フィンと同一回転方向の回転力を与えように作用する。しかしながら、この場合と逆

にブレード形冷却フィンが逆回転される場合は、上記排風の螺旋状の流れ方向も逆になるので送風機の羽根に対する作用方向も逆になり送風機の回転を阻止する力が作用して回転障害を起すことになる。従って、この問題を解決するためには、ブレード形冷却フィンからの排風の螺旋状の流れすなわち渦流を直線状の流れに整流して送風機に案内流動させることが最も好ましい。

依って、本発明の目的は正逆回転型モータにおける冷却装置の構造を工夫改善し冷却風の排出流動を整流することによりモータの正回転及び逆回転時いずれにおいても良好な冷却効果が得られ、しかも簡略構造でかつ安価で形成できる正逆回転型モータの冷却装置を提供することにある。

本発明に依れば、正逆回転型モータの冷却装置において、回転子軸をモータケースの外方向に形成した冷却室内に突出させて該突出部にブレード形冷却フィンを取着し、前記冷却室軸線方向外側に冷却風排出用の送風機を設け、さらに上記ブレード形冷却フィンと送風機間の排風空間に上記回

転子軸端部の半径方向外周囲と少量の間隙を介して半径方向に放射状に配列した複数枚の案内翼からなる整流固定翼を設けて、上記ブレード形冷却フィンを通過した排出冷却風を上記整流固定翼を介して軸線方向に整流後上記送風機で軸線方向外方に排風するように構成したことを特徴とする正逆回転型モータの冷却装置が提供される。

以下、本発明を添付図面に示した本発明の実施例にもとづき詳細に説明する。

第1図と第2図は本発明による冷却装置の実施例を装備した交流モータを示し、第1図は第2図のB-B線に沿った縦断面図、第2図は第1図のA-A線に沿った横断面図を示す。図において、1は冷却装置付モータの全体を示し、該モータ1は回転駆動部3と冷却室5とからなる。ステータ7は半径方向外周が連統一体形状でなり磁鉄の役目も兼ねたもので巻線7aを有し、かつロータ11と少量の空隙を介して該ロータ11を取り囲み、さらに軸線方向両端面にモータケース9, 10を適宜な取付け手段によって取着している。一方、

このステータ7には軸線方向に貫通する複数個の長孔7aを穿設し、該長孔7aは冷却室5に連通され、モータ外部から冷却風の吸入孔であると共にステータ7の冷却装置を構成している。エンドリング11aを埋設したロータ11は回転子軸13に取着され該回転子軸13と共にモータケース9、10にそれぞれ配設した軸受15、16によって正逆回転可能に支承されている。回転子軸13はその前端が出力軸13aとして種々の回転被駆動体(図示なし)に結合可能のようにモータケース9の前方外側に向けて突出し、また後端部はモータケース10の後方外側に向けて、すなわち冷却室5内に突出しこの後端突出部13bにはスリーブ17aを介して複数枚のブレード形冷却フィン17が放射状に突出して取り付けられ羽根車状に構成されている。さらにブレード形冷却フィン17の後端には冷却風案内板17bが固着され、冷却風を矢印Dの方向に案内流動するように考慮されている。また該冷却フィン17の前端部には該前端と少量の軸線方向の間隙を介しかつ

の半径方向外周を囲う円筒状のガイドカバー27を上記フィンカバー21に取着している。このガイドカバー27は送風機25が排出する冷却風を軸線方向外方に案内流動する役目も果たするものである。尚、上記送風機25は通常の送風機であってその回転駆動用電気回路(図示なし)はモータ1の電気回路(図示なし)と独立して設置されモータ1の正逆回転に拘係なく一定回転方向で常時運転できるように構成されている。従って、上記冷却フィン17の低速又は停止時においても冷却風を吸入、排出させて良好な冷却効果が得られるように考慮されている。さらに、上記ブレード形冷却フィン17と送風機25間の排風空間28に回転子軸13の後端突出部13bの半径方向外周間と少量の間隙を介して冷却室5の半径方向に放射状に配列した複数枚の案内翼29aからなる整流固定翼29をフィンカバー21に固着して設けている。この整流固定翼29の各案内翼29aは薄い平板から形成したものでその板面は図示の如く回転子軸13の軸線と平行になるように配置され

回転子軸13の外周と適宜な半径方向の間隙を介して該回転子軸13を取り囲んだ冷却風吸入用の開口^(19a)を有する冷却風案内壁19を設け冷却風を矢印Dが示すように該冷却フィン17半径方向内側より吸入するように考慮されている。尚、上記ブレード形冷却フィン17、スリーブ17a及び冷却風案内板17bは予め一体構造に形成したものであるもよく、その材料は例えばアルミニウム等の熱伝導性の良好な材料が好ましい。上記ブレード形冷却フィン17の半径方向外周と軸線方向外周とを被うフィンカバー21をモータケース10に適宜な手段によって取着し冷却室5の外壁を形成している。このフィンカバー21の軸線方向外壁すなわち冷却室5の端壁21aに上記ブレード形冷却フィン17の外周径と略同径の直径を有する排風孔23が該冷却フィン17と対向して設けられている。該排風孔23に対向して、つまり回転子軸13の後端突出部13bの後方に冷却風排出用の送風機25を配設し適宜な取付手段によって上記フィンカバー21に取着し、さらに該送風機25

ている。また案内翼29a相互の離間距離はモータ1の大きさ、冷却風量、送風機25の容量等の関連要素を考慮して適宜な大きさに定められている。このように整流固定翼29を形成することにより、上記排風空間28の横断面は上記各案内翼29aによって放射状に細分割され、各分割空間は冷却風を軸線方向には案内流動するが回転方向には案内流動しないように形成される。従って、ブレード形冷却フィン17の正回転又は逆回転によって起された冷却風の乱流はいつでもこの整流固定翼29によって正しく軸線方向に整流されて送風機25に案内流動される。送風機25はこのように軸線方向に整流された冷却風が案内吸入されるので、回転子軸13が正逆回転時いつでも回転を阻害されることなく効率よく冷却風を排風することが可能である。

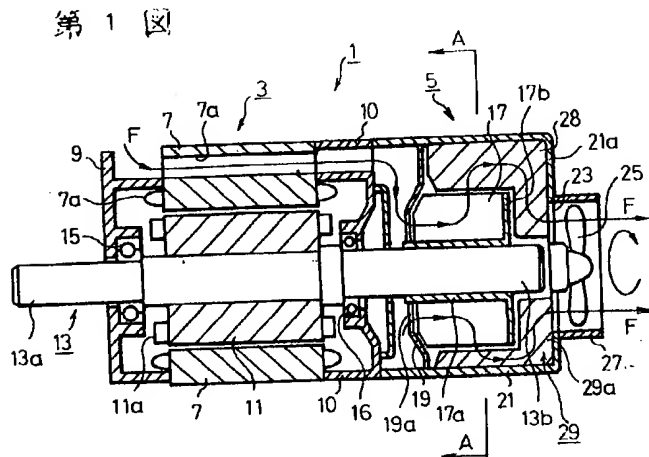
第3図と第4図は本発明による冷却装置における別の実施例を装備したモータを示し、第3図は第4図のD-D線に沿った一部切欠き縦断面図、第4図は第3図のC-C線に沿った横断面図であ

る。図において、第1及び第2図と同一の参照番号は第1及び第2図と同一部材を示す。この実施例においては、整流固定翼29'が、格子状に配列された各案内翼29'aによって排風空間28が軸線方向の角筒状に細分割された整流格子に形成されたもので、前記の実施例と同様の効果を有するものである。

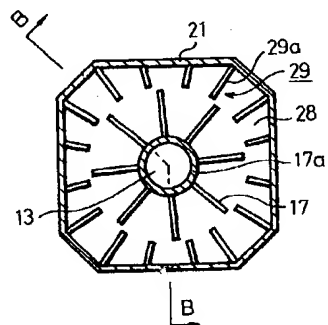
本発明の冷却装置は以上の如く構成されたものであって、モータの正逆回転いずれの場合においても矢印Fの示す方向に冷却風を効率よく案内流動させ得るものでかつ簡略構造で安価に形成できるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図と第2図は本発明による冷却装置の実施例を装備した交流モータを示し、第1図は第2図B-B線に沿った縦断面図、第2図は第1図のA-A線に沿った横断面図、第3図と第4図は本発明による別の実施例を示し、第3図は第4図のD-D線に沿った一部切欠き縦断面図、第4図は第3図のC-C線に沿った横断面図である。



第2図



5…冷却室、7…ステータ、9、10…モータケース、11…ロータ、13…回転子軸、13a…回転子軸の後端突出部、17…ブレード形冷却フィン、17a…冷却風案内円板、19…冷却風案内壁、19a…開口、21…フィンカバー、25…送風機、27…排風孔、28…排風空間、29、29'…整流固定翼、29a、29'a…案内翼。

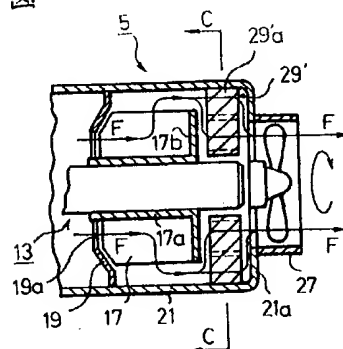
特許出願人

富士通ファナック株式会社

特許出願代理人

弁理士	青	木	朗
弁理士	西	館	和之
弁理士	吉	田	正行
弁理士	山	口	昭之

第3図



第4図

